

Opetusmateriaalia ohjelmoinnin ja tekoälyn yhdistämiseksi

Välineet ja alustat	1
Välineet	1
Alustat	1
Harjoitusten rakenne	2
Pohdintaa harjoituksista	2
Harjoitukset	2
Harjoitus 1: Portin aukaisu	2
I) Mekaaninen ohjelmointi	2
II) Sensorilla käynnistyvä ohjelmointi	3
III) Oppiva ohjelmointi	5
Harjoitus 2: Valot päälle	7
I) Mekaaninen ohjelmointi (alaspäin eriyttävä)	7
II) Sensorilla käynnistyvä ohjelmointi	7
III) Oppiva ohjelmointi	10
Harjoitus 3: Kitronik -auton ohjaaminen	11
I) Mekaaninen ohjelmointi	12
II) Sensorilla käynnistyvä ohjelmointi	13
III) Oppiva ohjelmointi	13
Muita ideoita harjoituksiksi	15

Näiden harjoitusten avulla harjoitellaan ohjelmointia ja tutustutaan tekoölyyn käsitteenä.

Välineet ja alustat

Välineet

- Micro:bit 2.0 -piirilevyjä
- Micro:bit Starter Kit (led-valot, servo-moottorit yms. johdot ja kytkentäalustat)
- Micro:bit Kitronik move motor (harjoitukseen 3)
- Micro:bit Smart Home Kit (harjoitukseen 2 mikäli haluaa käyttää ulkoisia sensoreita)
- sekä Laitteina käytetään micro:bit 2.0 -piirilevyjä, ohjelmointiympäristönä makecode.microbit.org -sivustoa ja tekoälyalustana

Alustat

- makecode.microbit.org (ohjelmointialusta)

- <https://teachablemachine.withgoogle.com/train> (tekoälyalusta)
- <https://ai-training.glitch.me/> (alusta, jossa tekoälyn voi parittaa micro:bit -ohjelman kanssa)

Ohje:

- Yhdistä micro:bit koneeseen ja valitse "Pair Microbit"
- Valitse listasta laitepari ja "Muodosta yhteys"
- Liitä linkki Teachable Machinesta kopioimasi linkki ruutuun ja valitse "Ready"
- Testaa "Model" -sivulla, miten hyvin systeemi toimii!

Harjoitusten rakenne

Jokaisessa harjoituksessa on kolme vaihtoehtoista toteutustapaa:

I) Mekaaninen ohjelmointi (vaikeusaste 1 tai alaspäin eriyttävä)

II) Sensorilla toimiva ohjelmointi (vaikeusaste 2)

III) Tekoälyllä toimiva ohjelmointi (vaikeusaste 3 tai ylöspäin eriyttävä)

Pohdintaa harjoituksista

Oppilaiden kanssa voidaan pohtia, mikä ero on ohjelmoinnilla ja tekoälyllä. Ovatko sellaiset "älykkäiksi" kutsutut ratkaisut, joissa sensori käynnistää jonkin ohjelman tekoälyä?

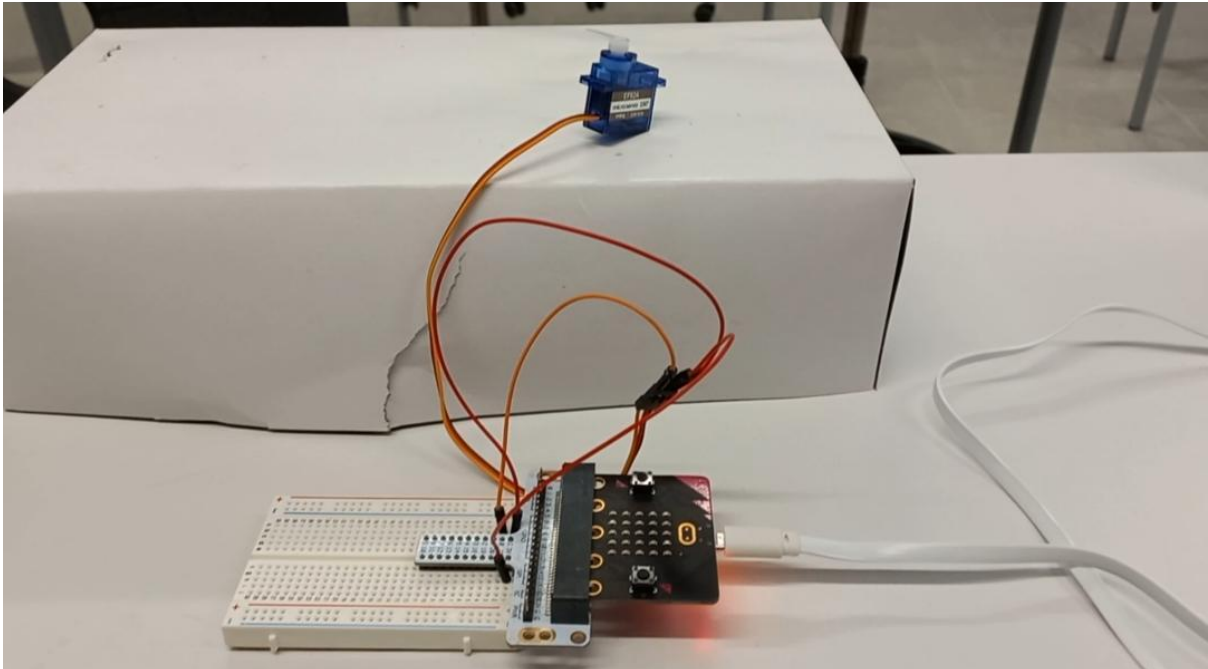
Harjoitukset

Harjoitus 1: Portin aukaisu

Tässä harjoituksessa rakennetaan servo-moottorin avulla portti, joka voidaan aukaista ja sulkea.

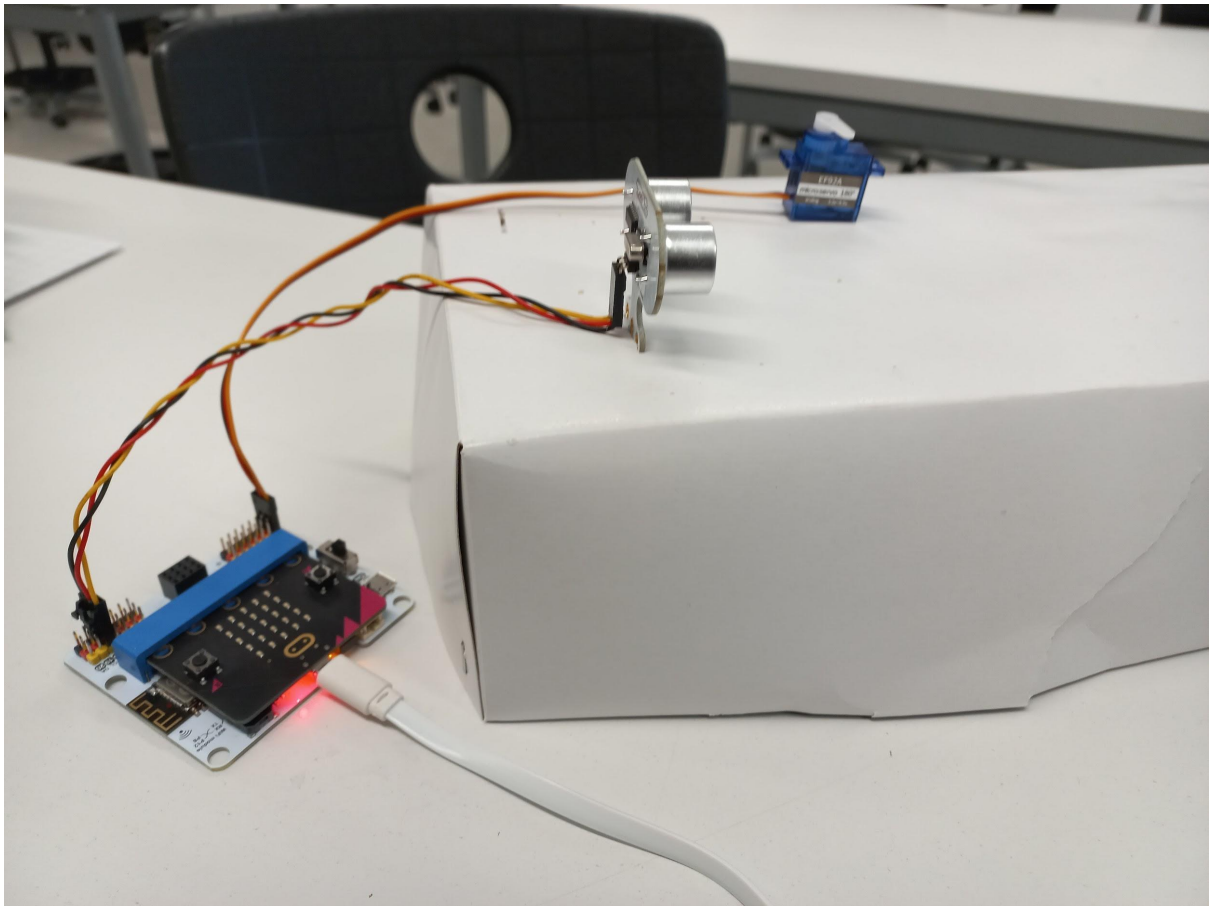
I) Mekaaninen ohjelmointi

Portti aukeaa, kun painetaan painiketta "A" ja sulkeutuu, kun painiketta "B" painetaan.



II) Sensorilla käynnistyvä ohjelmointi

Portti aukeaa, kun liiketunnistin tunnistaa liikettä portin edessä.



Kun liikettä on lähempänä kuin 10cm päässä sensorista portti aukeaa.

```
käynnistettäessä
servo kirjoita pinni P1 arvoksi 0

ikuisesti
asetta distance arvoon Ultrasonic distance in unit cm at pin P16
jos distance < 10 sitten
servo kirjoita pinni P1 arvoksi 90
tauco (ms) 5000
muuten
servo kirjoita pinni P1 arvoksi 0
```

III) Oppiva ohjelmointi


Portti aukeaa vain tietyille henkilöille (Teachable Machine: Image project)

MODEL

This is a Recognition Project - where the AI will be able to identify the classes you made based on the input you give it!

RESULTS!

auki	99%	✓
kiinni	0%	
tausta	0%	




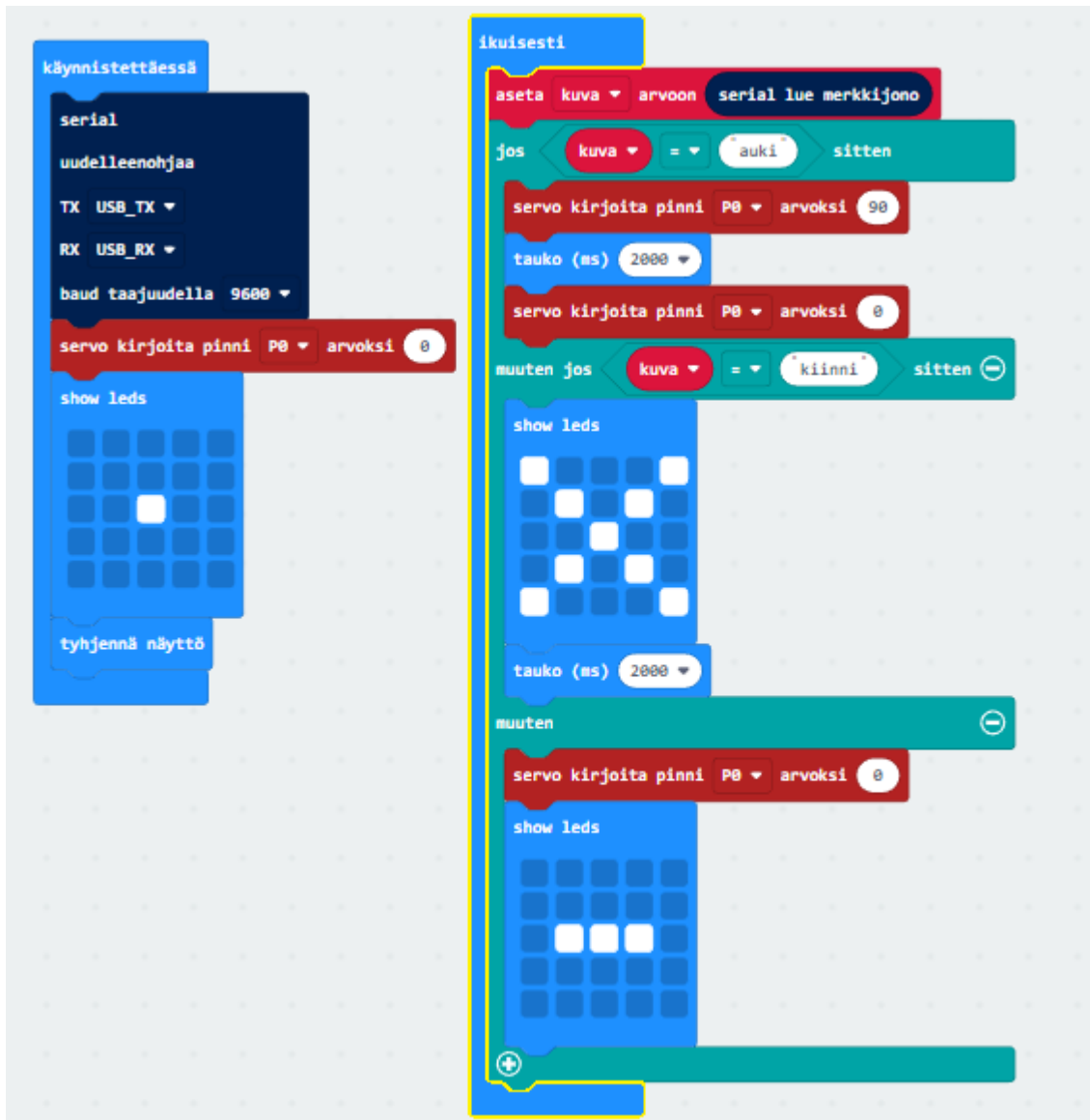
MODEL

This is a Recognition Project - where the AI will be able to identify the classes you made based on the input you give it!

RESULTS!

auki	0%	
kiinni	99%	✓
tausta	0%	

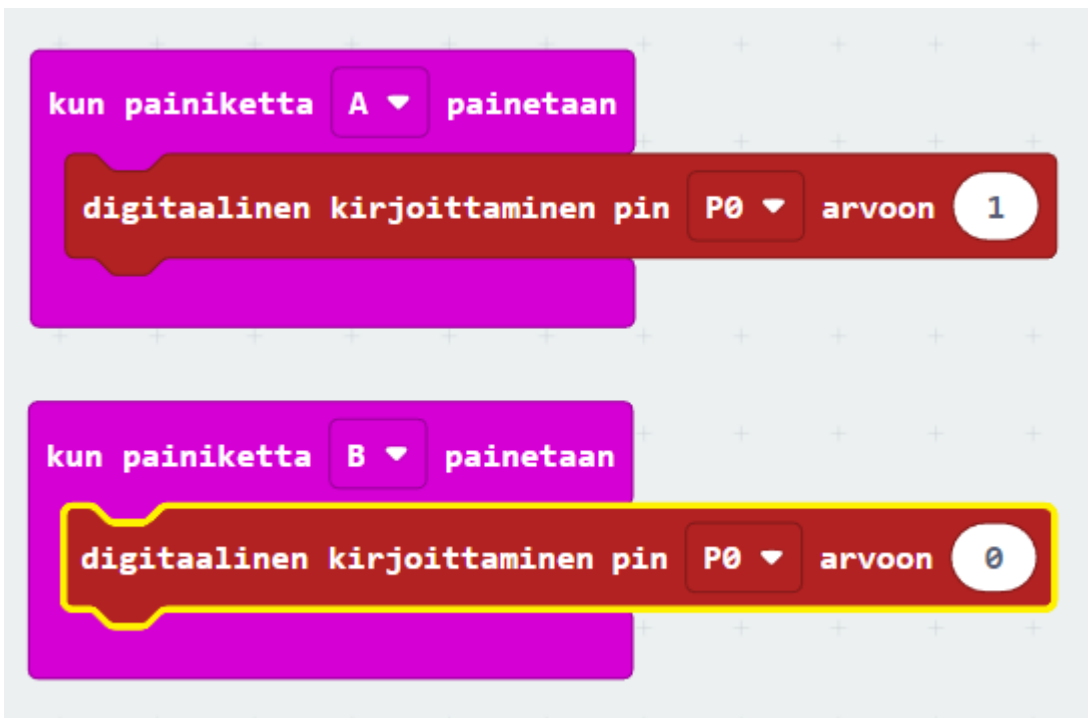
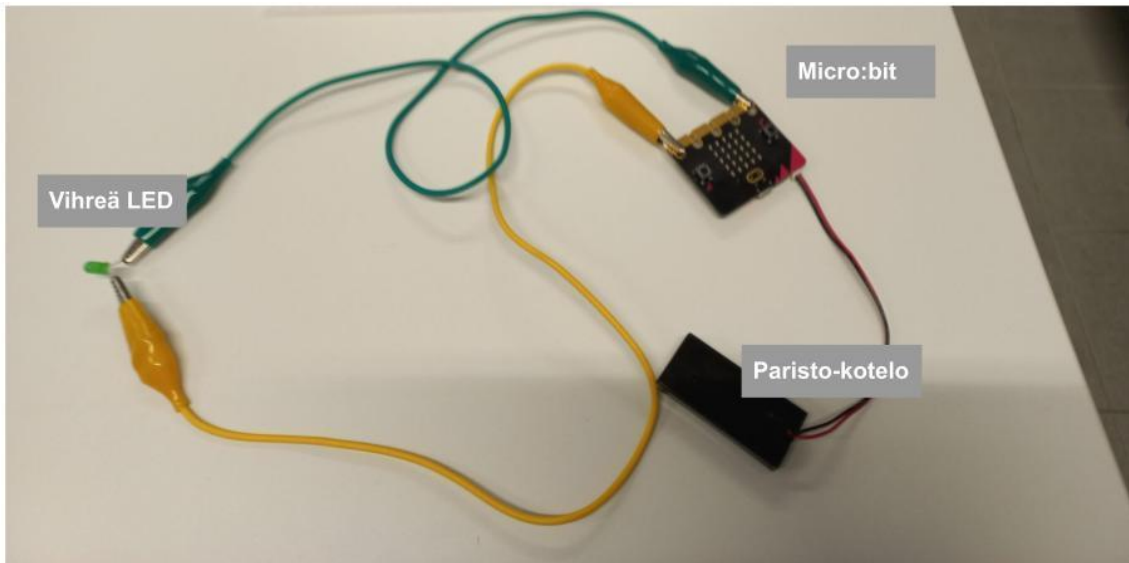




Harjoitus 2: Valot päälle

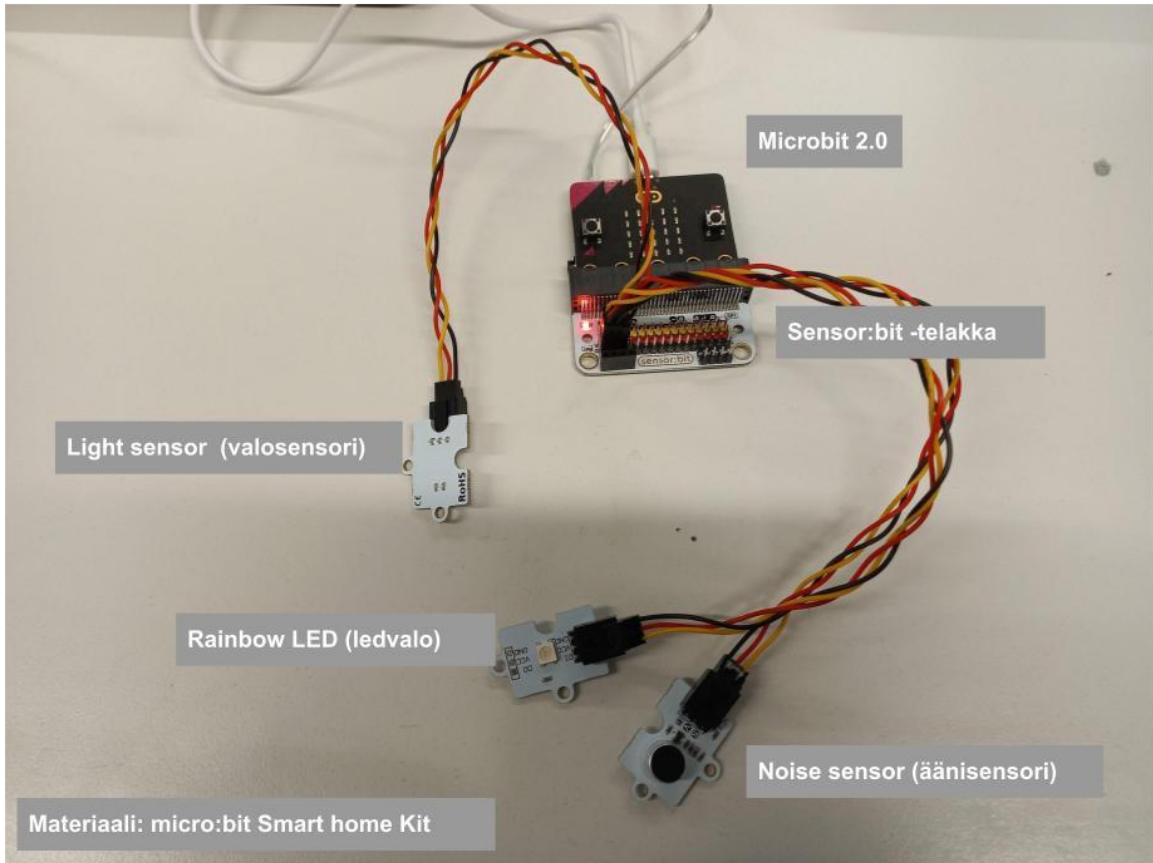
I) Mekaaninen ohjelmointi (alaspäin eriyttävä)

Valot syttyvät, kun painetaan painiketta "A" ja sammuvat kun painetaan painiketta "B".



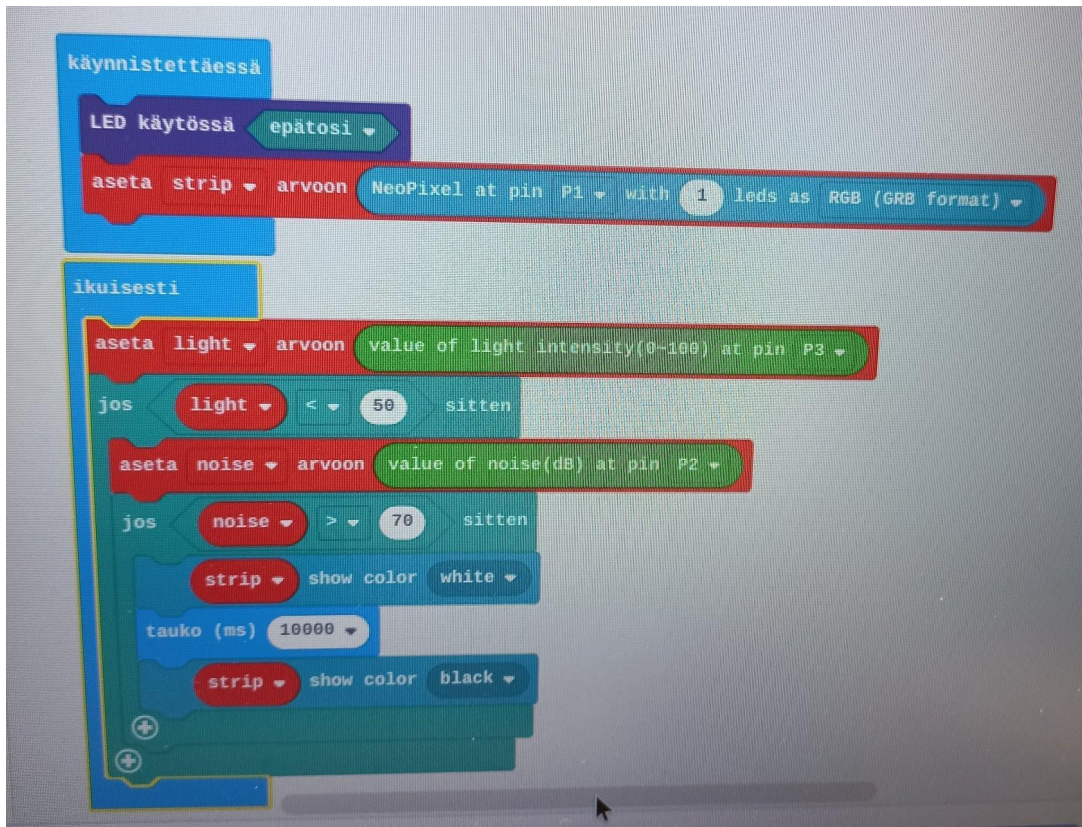
II) Sensorilla käynnistyvä ohjelmointi

Valot syttyvät, kun äänenvoimakkuus on riittävän suuri. Valot eivät kuitenkaan syty, mikäli valaistus on ennestään riittävän suuri.



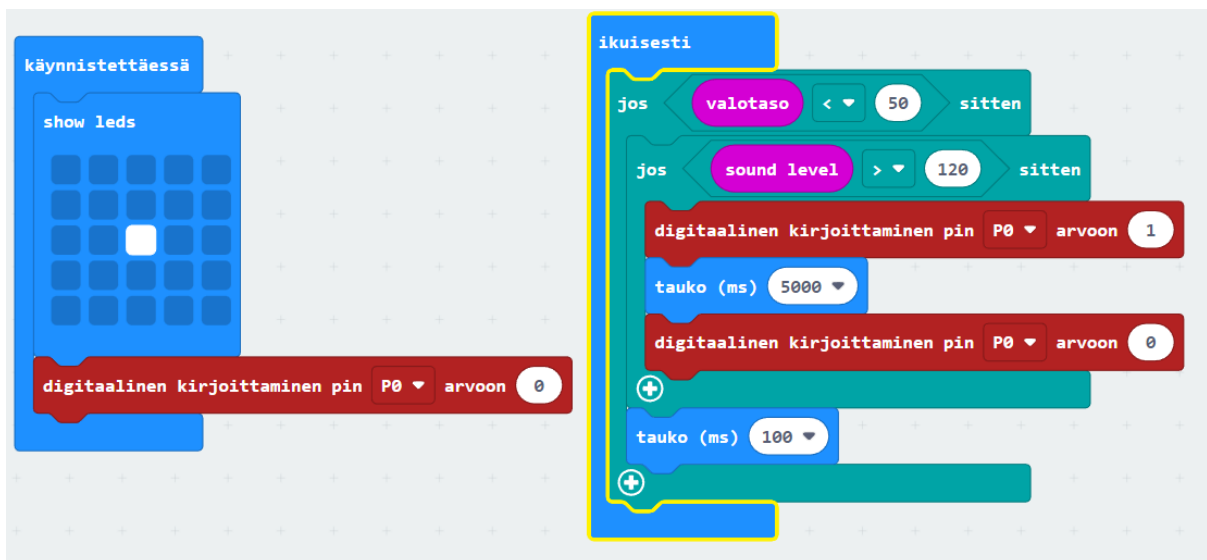
KytKentä:

- yhdistä led valo porttiin P1
- yhdistä äänisensori porttiin P2
- yhdistä valosensori porttiin P3



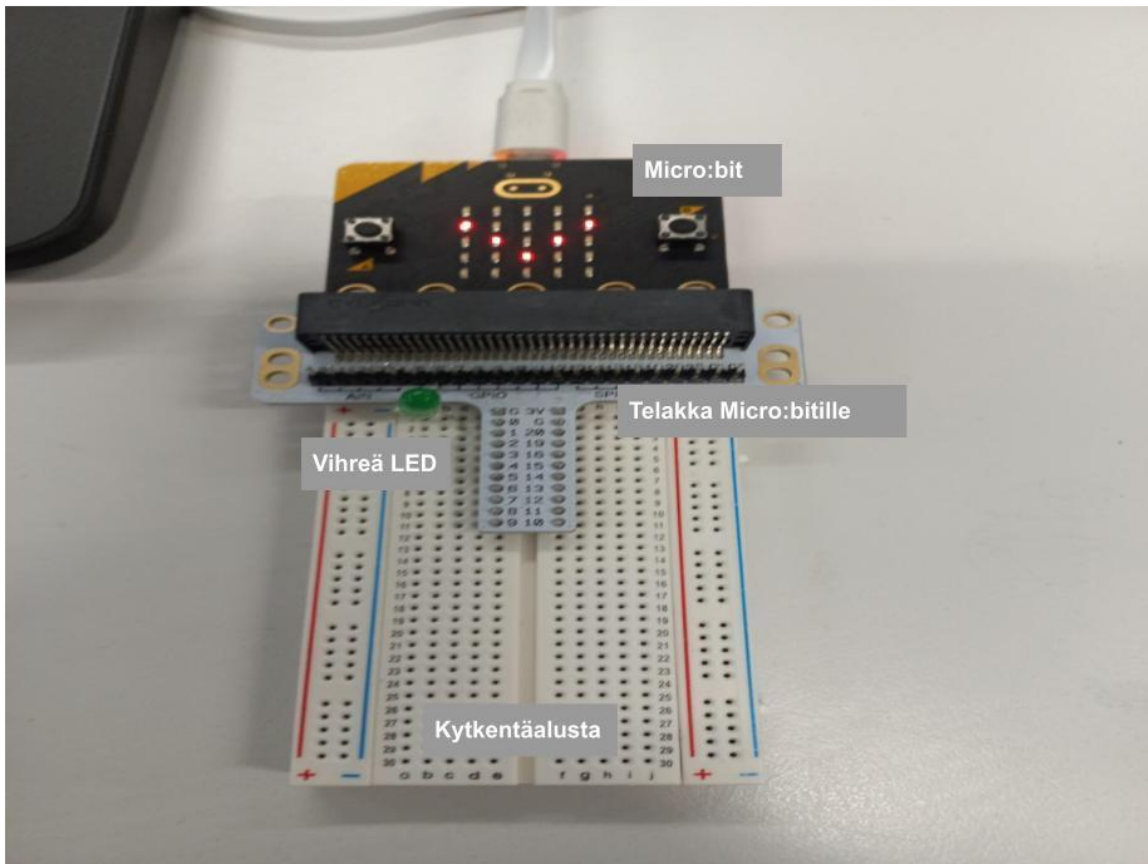
Lataa "Laajennuksista" "smarthome"-lisäosa ennen ohjelman tekoa

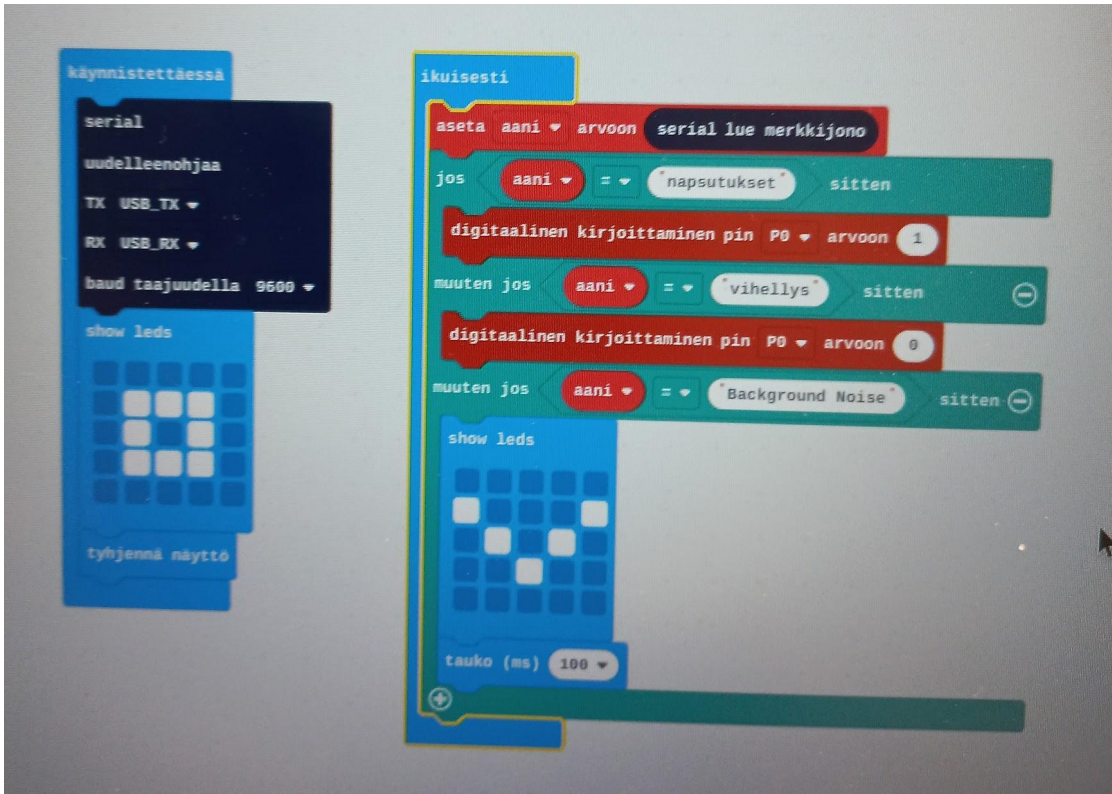
Tehtävän voi myös tehdä Micro:bitin 2.0 omilla sensoreilla oheisen ohjelman mukaisesti. Säädä valontaso ja sound level itsellesi sopivaksi.



III) Oppiva ohjelmointi

Valot syttyvät sormia napsauttamalla ja sammuvat viheltämällä (Teachable machine: audio project)



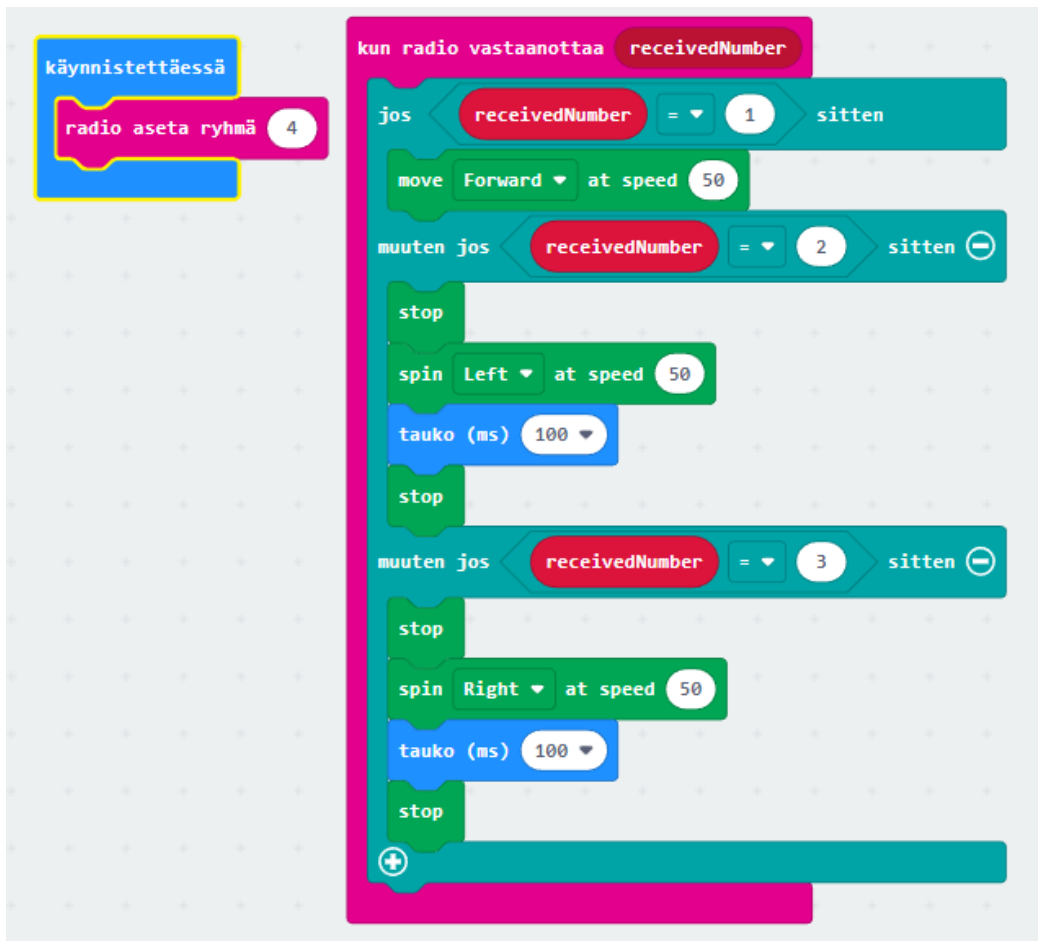


Harjoitus 3: Kitronik -auton ohjaaminen



Ohjelmoidaan toisesta micro:bitistä radio-ohjain, jolla voi ohjata esimerkiksi Kitronik Move Motor -buggya.

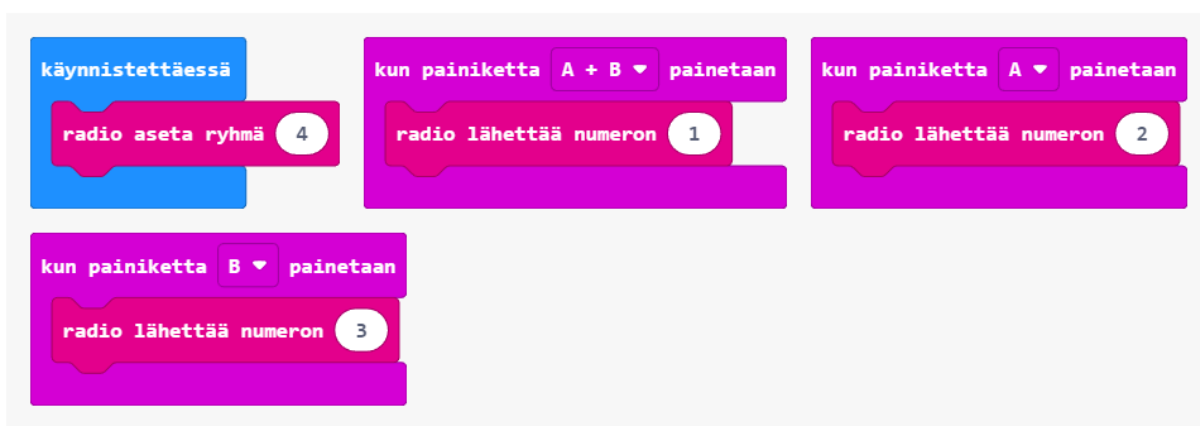
Esimerkki auton ohjelmasta.



I) Mekaaninen ohjelmointi

Auto liikkuu radio-ohjain-micro:bitin nappeja painelemalla

Kitronik mekaaninen radio-ohjain



II) Sensorilla käynnistyvä ohjelmointi

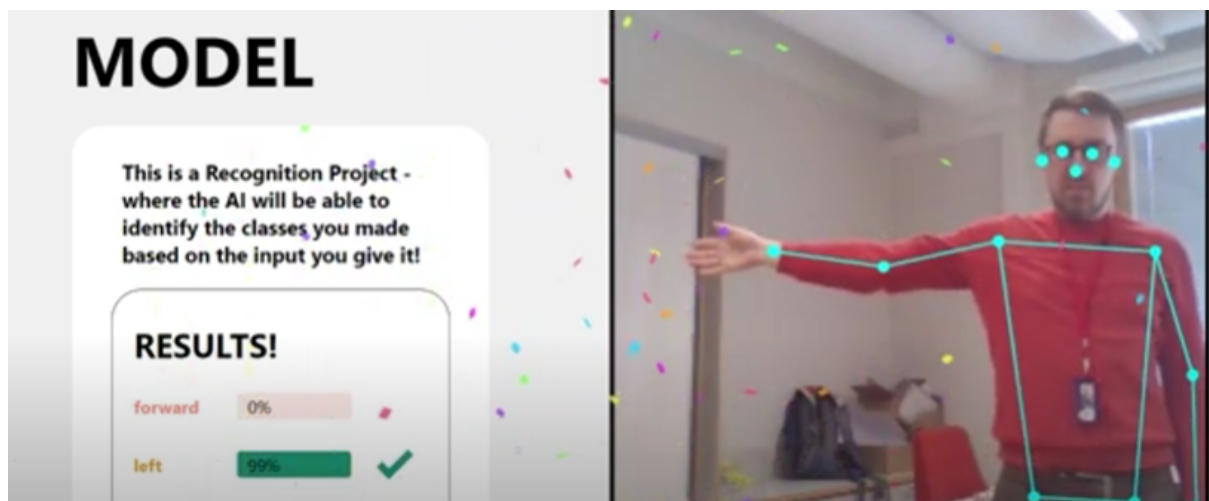
Auto liikkuu radio-ohjain -micro:bitiä kallistelemalla.

Kitronik kiihtyvyyssanturilla toimiva radio-ohjain



III) Oppiva ohjelmointi

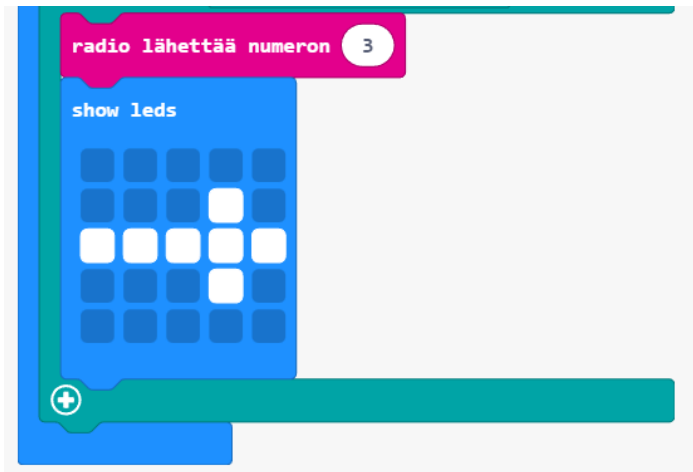
Auto liikkuu, kun tekoäly tunnistaa käsien liikkeitä ja lähettää niitä radio-ohjain -microbitille (Teachable machine: Pose project)



```
käynnistettäessä  
serial  
uudelleenohjaa  
TX USB_TX  
RX USB_RX  
baud taajuudella 9600  
radio aseta ryhmä 4
```

```
ikuisesti  
asetta pose arvoon serial lue merkkijono  
jos pose = "forward" sitten  
radio lähettää numeron 1  
show leds  
muuten jos pose = "left" sitten
```

```
radio lähettää numeron 2  
show leds  
muuten jos pose = "right" sitten
```



Muita ideoita harjoituksiksi

Pullonpalautusautomaatti
Viittomakieliset aakkoset